

CONTRA EL CONSTRUCTIVISMO *Against Constructivism*

Francisco Anguita (*)

RESUMEN

Un aspecto del postmodernismo (una tendencia reciente en las Ciencias Sociales) que los profesores de Ciencias deberíamos conocer y analizar es el constructivismo-relativismo. Según éste, las Ciencias (o Ciencias de la Naturaleza, que comprenden la Física, la Química, las Ciencias de la Vida y las Ciencias de la Tierra) carecen del carácter objetivo que tradicionalmente se ha supuesto que emana de los datos empíricos. Para los constructivistas, los datos están de tal forma impregnados de teoría que son tan subjetivos y provisionales como ella. Por lo tanto, los científicos no adoptarían hipótesis basándose en su capacidad explicativa, sino siguiendo las opiniones del grupo de especialistas al que pertenecen. En este ensayo intento mostrar la debilidad de la visión constructivista de la Ciencia, y presento ejemplos del desconcierto que la adopción de estas ideas está produciendo en los profesores de Ciencias.

ABSTRACT

An aspect of postmodernism (a recent tendency in the field of social Sciences) that should be known about and analysed by Science teachers is the constructivist/relativist epistemology, after which Science (here meant to include Chemistry, Earth and Life Sciences, and Physics) lacks the objective character she boasts of. The constructivist's alleged reason is that data always are to a certain degree contaminated with theory, so that they are as subjective and provisional as theory itself. The sequel to this premise is that scientists would adopt a hypothesis not on the basis of its explanatory power, but influenced by the social group (their colleagues) they belong to. In this paper I attempt to show the inconsistencies of the constructivist view of Science, while offering instances of the bewilderment that the adoption of those ideas is provoking on Science teachers.

Palabras clave: Constructivismo, Epistemología, Postmodernismo

Keywords: Constructivism, Philosophy of Science, Postmodernism

INTRODUCCIÓN

En 1979, los antropólogos sociales Latour y Woolgar publicaron una obra titulada "La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos", una colección de reflexiones acumuladas en su visita a un grupo de investigación experimental. En este trabajo, los grupos científicos eran considerados como *tribus*, en el sentido de que su actividad está regida por reglas sociales muy definidas; los datos surgen no de la Naturaleza sino de esta especie de pacto social, y los científicos los califican de objetivos tan sólo para revestirlos de respetabilidad. No habría, por tanto, ninguna distinción real entre datos e hipótesis, ya que tanto unos como otras serían producto de una actividad sociocultural. Latour y Woolgar reconocían en su obra su ignorancia científica; es más, de alguna forma se vanagloriaban de ella, al compararla con el rechazo de un antropólogo a reverenciar los métodos del hechicero de una tribu primitiva.

Ésta citadísima obra ha constituido uno de los hitos de la epistemología constructivista-relativista,

la perspectiva de la Ciencia que caracteriza al movimiento cultural denominado postmodernismo. Por supuesto, no es la primera vez que una filosofía idealista domina el pensamiento de una época: desde Platón, las invitaciones a desconfiar de nuestros sentidos, a poner en cuestión lo que nos aparece como realidad, han sido repetidas. La diferencia es que ahora el idealismo viene acompañado de un ataque frontal a la Ciencia, ya que trata de socavar el prestigio que ésta ha ganado como base de la sociedad científico-tecnológica actual, y uno de cuyos pilares es el supuesto de objetividad. Una de las novedades del constructivismo consiste en subrayar la influencia de cada grupo social en la *producción* de datos. Así, lo que llamamos Ciencia moderna sería una elaboración del grupo social de los varones blancos: habría una Ciencia masculina y otra femenina, una blanca y otra negra... Una entelequia que se desmonta fácilmente revisando, por ejemplo, los teoremas matemáticos y constatando que, desde el de Pitágoras hasta el de Gödel, ninguno se refiere a temas sociales ni admite demostraciones de ese cariz.

(*) Depto. de Petrología y Geoquímica, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense, 28040 Madrid. E-mail: anguita@geo.ucm.es

La base más citada por los constructivistas para negar el carácter objetivo de los datos científicos es la afirmación de que éstos “están cargados de teoría”. Una verdad indiscutible; pero veamos ejemplos. ¿Cuál es la teoría que carga mi afirmación de que veo granos de cuarzo en un microscopio petrográfico? Evidentemente, la teoría electromagnética de la luz, que enunció Maxwell en 1865. Sin embargo, esta teoría no sólo ha resistido casi siglo y medio de comprobaciones, sino que sigue confirmando millones de veces mientras el lector lee esta frase: cada vez que alguien, en cualquier lugar del mundo, utiliza un fotómetro (o sea, cada vez que alguien hace una simple foto). ¿Y un ammonites, qué pesada carga teórica arrastra? Pues la ilustre teoría de la evolución, que nos permite entender la biosfera y que está apoyada también por miles de pruebas concretas.

Naturalmente, los ejemplos podrían multiplicarse hasta el infinito, pero creo que los citados bastan para mostrar que detrás de la famosa “carga teórica” no hay ninguna idea que lleve a ninguna parte, porque esta carga (que sería más propio llamar conexión) en absoluto invalida la *existencia* del dato. Aún más: no conformes con limitarse a existir, el cuarzo o el ammonites (igual que las restantes, incontables configuraciones de la Naturaleza que llamamos datos) constituyen las bases sobre las cuales los científicos han generado las hipótesis, teorías o leyes que les permiten (nos permiten a todos) entender la Naturaleza. Desde luego, esto también es negado por los constructivistas: Collins (1981) afirma que “el mundo natural tiene un papel pequeño o inexistente en la construcción del conocimiento científico”. Uno se pregunta en qué clase de Ciencia estará pensando este autor.

La organización de los científicos en un grupo social, ¿pone acaso en peligro la objetividad? Defiendo que la organización en sí no es ni buena ni mala, sino más bien inevitable: James Lovelock se singulariza como quizá el último científico de prestigio que trabaja aislado. Por otra parte, la comunidad científica no es el Ku-Klux-Klan: sus normas básicas (honestidad intelectual, escepticismo constructivo, desinterés) son transparentes y están cargadas de ética. Y la famosa presión del grupo no es arrolladora: tengo varias experiencias personales de que hipótesis que contradicen el paradigma dominante son admitidas por la comunidad de especialistas siempre que los datos en que se apoyan sean convincentes. Por supuesto que hay científicos ineptos, soberbios, ególatras e incluso tramposos; pero, ¿en qué grupo no hay individuos lamentables? Desde luego los constructivistas no están libres de ellos.

Para algunos analistas de este movimiento (p. ej., Cromer, 1997), el problema de muchos científicos sociales que han apostado por el constructivismo es que sus propias especialidades padecen una carencia, consustancial e irremediable, de datos *objetivos* (que son sustituidos por encuestas, curiosamente apodadas *datos de campo*). Y es di-

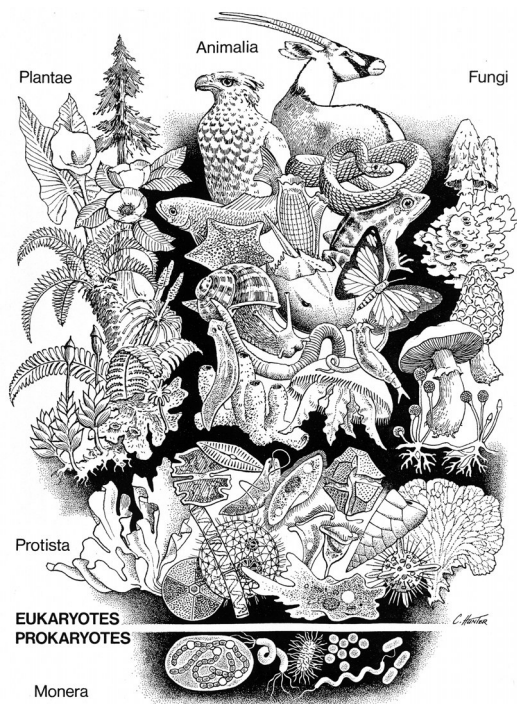


Fig.1. La biosfera terrestre, un enorme sistema de datos objetivos (los 40 millones de especies biológicas no parecen depender del observador) con intrincadas conexiones entre sí y con los restantes subsistemas del planeta. Nuestra comprensión de este vasto conjunto ha sido posible gracias a la teoría neodarwinista de la Evolución, que sigue siendo su explicación más válida aunque los detalles cambien (por ejemplo, en esta descripción esquemática no están representadas las Arqueas, organismos muy primitivos de tipo bacteriano descubiertos con posterioridad). Frente a esta realidad, la objeción constructivista de que los datos son indistinguibles de la teoría queda reducida a su auténtica categoría de especulación metafísica. En Williams (1986).

fícil que quien no ha luchado por obtener datos decisivos pueda comprender el valor que tienen para el científico: más bien tenderá a considerarlos curiosos objetos de estudio, de los cuales se debe desconfiar, puesto que en ellos radica precisamente la fuente del poder social (desmesurado, para los constructivistas) de los científicos. La ignorancia respecto a la Ciencia de la que se jactaban Latour y Woolgar seguramente no es excepcional entre los científicos sociales que se dedican a estudiar los engranajes de la Ciencia. Resulta verosímil la idea apuntada por Bunge (1999) de que detrás de la pretensión de los científicos sociales constructivistas de “abolir la distinción hecho/teoría” (Barnes, 1982) se esconde el intento de rebajar a la Ciencia al mismo nivel de debilidad epistemológica de sus especialidades.

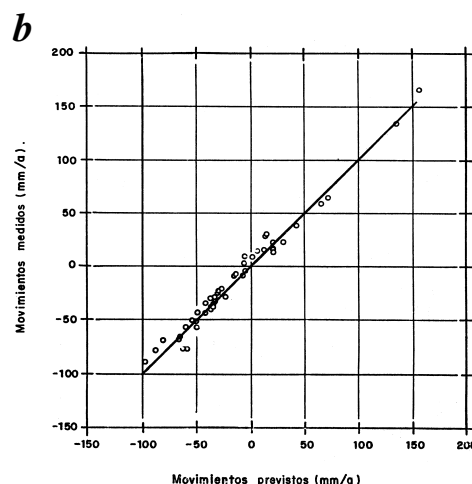
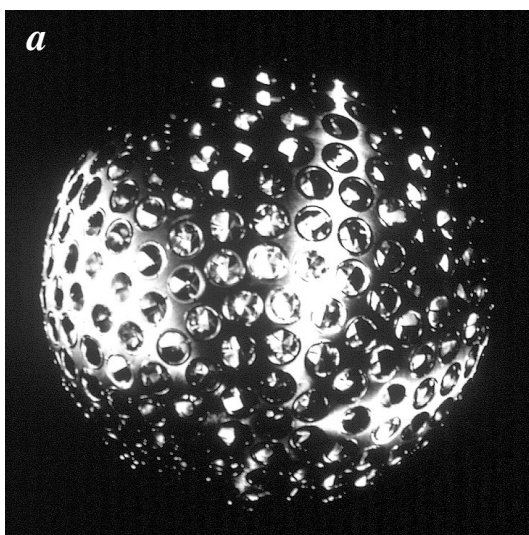


Fig. 2 a. El satélite científico Lageos puede servir como icono de una revolución científica sólidamente asentada en datos que provienen de una tecnología punta. Dotado de 426 reflectores láser y colocado (en 1976) en una órbita circular de 5.900 km de altura, midió la separación progresiva entre Europa y América durante ocho años (foto de la NASA). b. Una síntesis (Smith et al., 1990) de los resultados de la campaña de mediciones. Los 54 puntos definen una recta cuyo grado de coincidencia con el modelo teórico es del $94,9 \pm 1,9\%$. Ésta ha sido la más brillante confirmación experimental de las modernas Ciencias de la Tierra. En contraste, los modelos de las Ciencias sociales nunca han podido realizar predicciones confirmadas experimentalmente.

EN EL AULA

Los profesores de Ciencias deberíamos tener claro que aceptar la filosofía relativista del constructivismo equivaldría a renunciar a esa curiosidad por entender el mundo que solemos llamar Ciencia, y que la sociedad nos ha encargado que encendamos en las cabezas de nuestros alumnos: por ejemplo, puesto que los cuerpos celestes son tan solo “objetos culturales” (Garfinkel et al., 1981), olvidémonos de planetas, galaxias, quásars, y restantes maravillas de la Astronomía moderna; puesto que la Teoría General de la Relatividad no es sino un “conjunto de instrucciones para traer de vuelta a viajeros científicos desde largas distancias”, como desdeñosamente la califica Latour (1988), regresemos a los tiempos anteriores a Albert Einstein, abandonando al hacerlo la posibilidad de comprender la estructura del espacio y el tiempo.

Los profesores constructivistas tienen, sin embargo, vías de escape. Pueden vivir en la contradicción, ignorando los aspectos manifiestamente anti-científicos de la idea y presentando a sus alumnos datos en cuya objetividad los propios profesores no pueden creer (pero, ¿qué les dirán cuando les enseñen una disección, el cambio de color en una reacción química, o estratos en una práctica de campo?). Pueden limitarse a utilizar la parte aparentemente más inocua del constructivismo, dedicándose a intentar desalojar preconceptos de las cabezas de sus alumnos y a sustituirlos por... ¿Por qué cosa exactamente? ¿Por Ciencia subjetiva, blanca y masculina? El deplorable concepto de la

Ciencia que tienen los constructivistas es un obstáculo no fácil de rodear.

Pero también aquí hay escapatoria. Por ejemplo, la que adopta Pozo (2000), al presentar una versión tan suavizada del constructivismo que su idealismo y su relativismo pueden pasar desapercibidos para el lector no atento. Sin embargo, están ahí: la frase “La realidad existe” se considera una idea superada, en favor del constructivismo que la trasciende: “El conocimiento científico es una construcción”. El resto de esta didáctica está cuajado de hallazgos tan novedosos como la utilización de la teoría de sistemas, como si Von Bertalanffy no fuese muy anterior al postmodernismo; como si su idea simple y eficaz fuese incompatible con la objetividad de los datos científicos.

Algunos constructivistas están empezando a reconocer las limitaciones de esta visión del mundo. En su comunicación oral (aunque no en su texto escrito) ante el XI Simposio sobre la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, el autor citado (Pozo, 2000) advirtió que, desde que el desalojo de preconceptos fue enunciado por los constructivistas como uno de los objetivos básicos de la enseñanza, *nadie ha podido demostrar que esta tarea sea factible*, por lo cual recomendaba cambiar de táctica y dedicarse a partir de ahora a integrar esos conceptos con los científicos. Me pregunto qué pensarán de esto los profesores que hayan gastado sus energías en esta tarea, que durante años se ha predicado en todo el mundo como el nuevo evangelio pedagógico.

Sin embargo, nadie debe escandalizarse por estos virajes, ya que los pedagogos (constructivistas o no) no tienen la costumbre de justificar el abandono de sus modelos por otros. Una significativa diferencia con las Ciencias, donde un cambio de paradigma sólo es aceptado cuando un solidísimo conjunto de nuevos datos (esos que según los constructivistas son indistinguibles de la teoría) hace inviable el anterior. Los biólogos y geólogos tenemos hermosos ejemplos de cómo el darwinismo sólo fue aceptable con los datos de la Genética (Fig. 1), y cómo la Tectónica global necesitó de una nueva geofísica (Fig. 2). Ejemplos que, por contraste, autorizan a calificar de modas a los modelos que periódicamente nos proponen los pedagogos, en general tras genial ocurrencia de un autor norteamericano.

¿Estoy quizá exagerando? Me temo que no: como no podía ser de otra manera, el relativismo constructivista está propagando su destructiva idea de la Ciencia no sólo entre el profesorado, sino sobre todo (lo que me parece bastante más grave) entre el profesorado que forma profesores. Recuerdo una discusión más bien agria mantenida (el marco era la Segunda Conferencia Internacional sobre Educación en Geociencias, en Hawái en 1997) con una profesora encargada de la formación de maestros en un país latinoamericano, y en la que por vez primera comprobé sorprendido que había profesores de Ciencias que no creían en los datos, y que desconfiaban especialmente de los datos numéricos. Ahora que puedo poner aquella discusión en su contexto epistemológico, mi sorpresa ha desaparecido, pero la situación me sigue pareciendo trágica: ¿Cómo enseñar Ciencia sin creer en la Ciencia?

CONCLUSIÓN

Más de una vez he oído decir a profesores de Enseñanza Secundaria, biólogos y geólogos, que tienen la sensación de *estar obligados* a adoptar no sólo el enfoque, sino también la jerga del constructivismo cuando redactan cualquier documento de índole pedagógica, como son las programaciones del Departamento o el Centro; creo que, sorprendentemente, casi ninguno es consciente de la ideología que subyace a esta pedagogía. Por lo tanto, parece lógico que los profesores acepten, algunos contentos y los más resignados, el último aluvión (p. ej., Hodson, 1988) que les llega desde el país de los pedagogos. ¿Cuándo se darán cuenta del monumental conflicto de conceptos en el que esta última moda pedagógica les ha introducido? Para salir de

este sopor, yo les recomiendo encendidamente la lectura del capítulo que cierra el esclarecedor libro de Mario Bunge "La relación entre la filosofía y la sociología" (Bunge, 1999). Del grado de gravedad que el epistemólogo argentino atribuye a la situación da idea su toque final a rebato: "Pero combatamos todos las tentativas de suprimir, desacreditar o falsificar esa búsqueda [de la verdad]. Que todos los intelectuales auténticos se unan a la Brigada de la Verdad y ayuden a dismantelar el caballo de Troya postmoderno, estabulado en la academia, antes que él nos destruya".

Quizá, después de todo, no estoy exagerando. En cualquier caso, espero con interés las reacciones a esta toma de postura. Me temo que escandalizaré a algunos creyentes, pero confío también en aliviar de su carga a uno que otro escéptico: tal vez no estaba siendo yo el único que veía desnudo al emperador de la pedagogía postmoderna.

BIBLIOGRAFÍA

- Barnes, B. (1982). On the implications of a body of knowledge. *Knowledge: creation, diffusion, utilization*, 4, 95-110.
- Bunge, M. (1999). *La relación entre la filosofía y la sociología*. EDAF, Madrid.
- Collins, H.M. (1981). Stages in the empirical programme of relativism. *Social Studies Sci.*, 11, 3-10.
- Cromer, A. (1997). *Connected knowledge*. Oxford University Press, Nueva York.
- Garfinkel, H., Lynch, M. y Livingston, E. (1981). The work of a discovering Science construed with materials from the optically discovered pulsar. *Phil. Social Sci.*, 11, 131-158.
- Hodson, D. (1988). Filosofía de la Ciencia y educación científica. In: Porlán, García y Cañas (eds.): *Constructivismo y enseñanza de las Ciencias*. Ed. Diada, Sevilla.
- Latour, B. (1988). A relativistic account of Einstein's relativity. *Social Studies Sci.*, 18, 3-44.
- Latour, B. y Woolgar, S. (1995 [1979]). *La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos*. Alianza, Madrid.
- Pozo, J.I. (2000). ¿Por qué los alumnos no aprenden la Ciencia que les enseñamos? El caso de las Ciencias de la Tierra. *Ens. Ciencias Tierra*, 8, 3-19.
- Smith, D.E., Kolenkiewicz, A., Dunn, P.J., Robbins, J.W., Torrence, M.H., Klosko, S.M., Williamson, R.R., Pavlis, E.C., Douglas, N.B. y Fricke, S.K. (1990). Tectonic motion and deformation from satellite laser ranging to LAGEOS. *J. Geophys. Res.*, 95-B13, 22013-22041.
- Williams, C.G. (1986). The five kingdoms of life. *Sagittarius*, 1-3, 10-13. ■